

IAP20 R&amp;I 20 DEC 2005

5

10

15

"Dispositif de production de boisson par infusion"

20 La présente invention concerne un dispositif de production de boisson par infusion ainsi qu'une machine à café équipée d'un tel dispositif.

L'invention trouvera son application dans le domaine de la fabrication de machines à café du type à production de boissons individuelles ou en plus  
25 s'applique notamment aux machines à café utilisant des conditionnements de café moulu sous forme de doses prêtes à l'utilisation telles que les doses prévues dans le document WO-A-95/07041.

On connaît du document US-A-5 312 637 une machine à café disposant d'une chambre d'infusion et d'un circuit d'injection d'eau chaude au  
30 travers de la chambre d'infusion. La boisson ainsi produite par infusion est évacuée par une sortie. En outre, ce document présente un circuit de retour de la boisson depuis la portion de sortie jusqu'à l'entrée de la chambre afin de réaliser plusieurs infusions successives.

Un inconvénient de la machine selon cette antériorité est que la qualité de l'extraction diminue fortement après le premier passage de liquide dans la chambre d'infusion. L'opération de recirculation s'avère donc peu efficace pour extraire l'intégralité des arômes contenus dans la mouture.

5           La présente invention permet de remédier à cet inconvénient et présente, pour ce faire, un dispositif de production de boisson ainsi qu'une machine à café améliorée.

          A cet effet, selon l'invention, la circulation d'eau chaude dans la chambre d'infusion peut s'effectuer dans les deux sens. Cette inversion permet  
10 de mieux répartir l'eau chaude s'écoulant dans la chambre d'infusion afin d'extraire la plus grande partie des composants aromatiques souhaités.

          On notera que, dans les dispositifs existants et en particulier dans celui de US-A-5 312 637, la mouture de café a fortement tendance à se tasser après la première circulation d'eau, et ce d'autant plus que la pression d'extraction est  
15 élevée.

          En outre, lors de la première circulation dans la chambre d'infusion, l'eau a tendance à se créer un chemin préféré (notamment suivant la répartition de la mouture dans la chambre, les bords de la chambre d'infusion et le ou les points d'injection d'eau dans la chambre d'infusion). Le chemin choisi par l'eau  
20 lors de la première circulation a tendance à être repris lors des circulations suivantes.

          Au contraire, la présente invention permet d'éviter cette tendance de façon à mieux répartir l'écoulement de l'eau au travers de la chambre d'infusion.

25           On obtient ainsi une extraction optimisée pouvant être plus rapide et permettant de délivrer au maximum les arômes contenus dans la mouture.

          D'autres buts et avantages apparaîtront au cours de la description qui suit d'un mode préféré de réalisation de l'invention qui n'est cependant pas limitatif.

30           La présente invention concerne un dispositif de production de boisson par infusion de mouture d'une substance à infuser, comportant une chambre d'infusion apte à recevoir la mouture, un circuit d'eau chaude traversant ladite chambre d'infusion et des moyens de mise en circulation de l'eau chaude dans

le circuit. Selon l'invention, ce dispositif présente des moyens pour inverser la circulation d'eau chaude au travers de la chambre d'infusion.

Suivant des possibilités préférées mais non limitatives, ce dispositif est tel que :

5           - les moyens de mise en circulation sont une pompe dont le sens de fonctionnement est commandé pour former les moyens pour inverser la circulation d'eau chaude au travers de la chambre d'infusion,

          - le circuit d'eau chaude comprend un circuit d'extraction traversant la chambre d'infusion et un circuit périphérique parallèle au circuit d'extraction  
10       entre une vanne d'entrée, en amont de la chambre d'infusion, et une vanne de sortie, en aval de la chambre d'infusion, lesdites vannes étant configurées pour permettre la circulation en circuit fermé dans le circuit d'extraction et le circuit périphérique,

          - la vanne d'entrée possède une voie connectée à l'alimentation en eau  
15       chaude,

          - la vanne de sortie possède une voie connectée à la sortie de boisson,

          - le circuit d'extraction et le circuit périphérique présentent globalement un volume correspondant à celui de la boisson à produire.

          L'invention concerne également une machine à café utilisable avec des  
20       conditionnements de café moulu caractérisée par le fait qu'elle comporte un dispositif selon l'invention.

          La présente invention concerne aussi un procédé de production de boisson par infusion de mouture d'une substance à infuser, dans lequel on introduit la mouture dans une chambre d'infusion et on fait circuler de l'eau  
25       chaude au travers de ladite chambre d'infusion, caractérisé par le fait que, au cours de la production de boisson, on stoppe la circulation d'eau chaude en cours et on inverse le sens de circulation au travers de la chambre d'infusion.

          Les dessins ci-joints sont donnés à titre d'exemples et ne sont pas limitatifs de l'invention. Ils représentent seulement un mode de réalisation de  
30       l'invention et permettront de la comprendre aisément.

          La figure 1 schématise un mode de réalisation de la configuration du dispositif de l'invention avec un premier sens de circulation.

La figure 2 illustre ce mode de réalisation dans un deuxième sens de circulation de l'eau.

Pour la suite de la description, on décrit, en référence aux dessins, un mode de réalisation de l'invention utilisant des conditionnements 1 se présentant sous forme de dosettes renfermant la mouture. En particulier, on pourra utiliser des dosettes du type présenté dans la publication WO-A-95/07041. On pourra aussi utiliser des dosettes sans armature périphérique, moins rigide ou encore des capsules. Bien entendu, l'invention, s'applique également à de la mouture non emballée.

De façon préférée, la chambre d'infusion comporte deux parties 3, 4 mobiles en rapprochement et en éloignement et/ou en rotation de façon à ouvrir et fermer la chambre d'infusion suivant les phases de fonctionnement. Concernant ces mobilités, on fait ici explicitement référence aux mobilités décrites dans les documents WO-A- 95/07041, WO-A 95/17121 ou encore aux publications WO-A 00/38558 et WO-A 00/44268. Les phases d'introduction, d'éjection ainsi que les phases d'ouverture ou de fermeture de la chambre pourront être conformes à celles présentées dans ces antériorités.

On a représenté en figures 1 et 2 le cas de deux parties 3, 4 aptes à former chacune une portion du volume de la chambre d'infusion 2 et aptes à être rapprochées ou éloignées l'une de l'autre par un mouvement de translation commandé pour ouvrir et fermer la chambre d'infusion 2.

On a également représenté un circuit d'eau chaude dont une partie, ici dénommée circuit d'extraction 11, traverse la chambre d'infusion 2. En amont du circuit d'extraction 11, le circuit d'eau chaude est relié à une alimentation en eau chaude 7 ici purement schématisée pour l'explication. On pourra utiliser un système conventionnel d'alimentation en eau chaude comprenant un réservoir d'eau froide, une chaudière et une sortie de la chaudière apte à alimenter en eau chaude le circuit d'injection.

Toujours de façon conventionnelle, le circuit comporte une partie de sortie 10 apte à délivrer la boisson produite.

Selon l'invention, des moyens sont présents pour inverser la circulation d'eau chaude au travers de la chambre d'infusion.

Dans le mode de réalisation ici décrit, ces moyens sont réalisés par une pompe 8 placée dans le circuit d'eau chaude et apte à être commandée dans les deux sens de fonctionnement pour inverser la circulation.

Comme représenté à titre indicatif, la pompe 8 est positionnée en amont de la chambre d'infusion 2. Sa commande peut être manuelle (l'utilisateur détermine par un interrupteur le sens de circulation de l'eau) ou encore automatisée.

Dans le cas illustré, le circuit d'eau comprend outre le circuit d'extraction 11, un circuit périphérique repéré 9 apte à constituer une portion de circulation parallèle au circuit d'extraction 11. Les parties 11 et 9 du circuit d'eau se rejoignent en amont de la chambre d'infusion 2 et en aval de ladite chambre 2. Plus précisément, une vanne d'entrée 5 est prévue pour relier le circuit d'extraction 11 et le circuit périphérique 9 ainsi que pour connecter l'alimentation en eau chaude 7. En aval de la chambre d'infusion 2, une vanne de sortie 6 est présente afin de relier le circuit d'extraction 11, le circuit périphérique 9 et la sortie d'évacuation de la boisson 10.

Toujours de façon préférée, le volume global du circuit d'extraction 11 et du circuit périphérique 9 présente sensiblement un volume équivalent à celui de la boisson à produire.

On décrit ci-après une possibilité de fonctionnement du dispositif de l'invention.

Tel que représenté en figure 1, la mise en circulation de l'eau chaude depuis l'alimentation 7 est produite par l'actionnement de la pompe 8 de façon à produire une circulation au travers de la chambre d'infusion 2 dans le sens de la flèche indiquée dans le circuit d'extraction 11 à la figure 1. Les vannes 5 et 6 sont alors configurées pour orienter la boisson ainsi partiellement produite dans le circuit périphérique 9.

La vanne 6 est telle que la sortie 10 n'est pas ouverte. En configurant les vannes 5 et 6 de façon à constituer un circuit fermé avec le circuit d'extraction 11 et le circuit périphérique 9, on peut opérer une circulation à plusieurs reprises dans la chambre d'infusion 2. Par ailleurs, par inversion du sens de la pompe 8, cette circulation peut s'opérer en sens inverse.

Lorsque les recirculations ont été opérées, la vanne 6 est ouverte en direction de la sortie 10 de façon à évacuer la boisson.

Le résultat de cette inversion est présenté en figure 2.

Par commande des vannes 5, 6 et de la pompe 8, on peut aisément  
s définir le nombre de circulation à opérer ainsi que leur sens. Des cycles d'inversion peuvent également être produits.

REFERENCES

1. Conditionnement
2. Chambre d'infusion
- 5 3. Partie mobile
4. Partie mobile
5. Vanne d'entrée
6. Vanne de sortie
7. Alimentation en eau
- 10 8. Pompe
9. Circuit périphérique
10. Sortie de boisson
11. Circuit d'extraction

## REVENDICATIONS

1. Dispositif de production de boisson par infusion de mouture d'une substance à infuser, comportant une chambre d'infusion (2) apte à recevoir la mouture, un circuit d'eau chaude traversant ladite chambre d'infusion (2) et des  
5 moyens de mise en circulation de l'eau chaude dans le circuit, caractérisé par le fait

que les moyens de mise en circulation sont réversibles de sorte à inverser la circulation d'eau chaude au travers de la chambre d'infusion (2) au  
10 cours de la production de boisson.

2. Dispositif selon la revendication 1,

dans lequel les moyens de mise en circulation sont une pompe (8) dont le sens de fonctionnement est commandé pour former les moyens pour inverser la circulation d'eau chaude au travers de la chambre d'infusion (2).

15 3. Dispositif selon la revendication 1 ou la revendication 2 caractérisé par le fait

que le circuit d'eau chaude comprend un circuit d'extraction (11) traversant la chambre d'infusion (2) et un circuit périphérique (9) parallèle au circuit d'extraction (11) entre une vanne d'entrée (5), en amont de la chambre  
20 d'infusion (2), et une vanne de sortie (6), en aval de la chambre d'infusion (2), lesdites vannes (5, 6) étant configurées pour permettre la circulation en circuit fermé dans le circuit d'extraction (11) et le circuit périphérique (9).

4. Dispositif selon la revendication 3 caractérisé par le fait

25 que la vanne d'entrée (5) possède une voie connectée à l'alimentation en eau chaude (7).

5. Dispositif selon la revendication 4 caractérisé par le fait

que la vanne de sortie (6) possède une voie connectée à la sortie de boisson (10).

6. Dispositif selon la revendication 3 caractérisé par le fait

30 que le circuit d'extraction (11) et le circuit périphérique (9) présentent globalement un volume correspondant à celui de la boisson à produire.

7. Machine à café utilisable avec des conditionnements (1) de café moulu caractérisée par le fait



qu'elle comporte un dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 6.

8. Procédé de production de boisson par infusion de mouture d'une substance à infuser, dans lequel on introduit la mouture dans une chambre d'infusion (2) et on fait circuler de l'eau chaude au travers de ladite chambre d'infusion (2),

caractérisé par le fait que, au cours de la production de boisson, on stoppe la circulation d'eau chaude en cours et on inverse le sens de circulation au travers de la chambre d'infusion (2).

**ABREGE DESCRIPTIF**

"Dispositif de production de boisson par infusion"

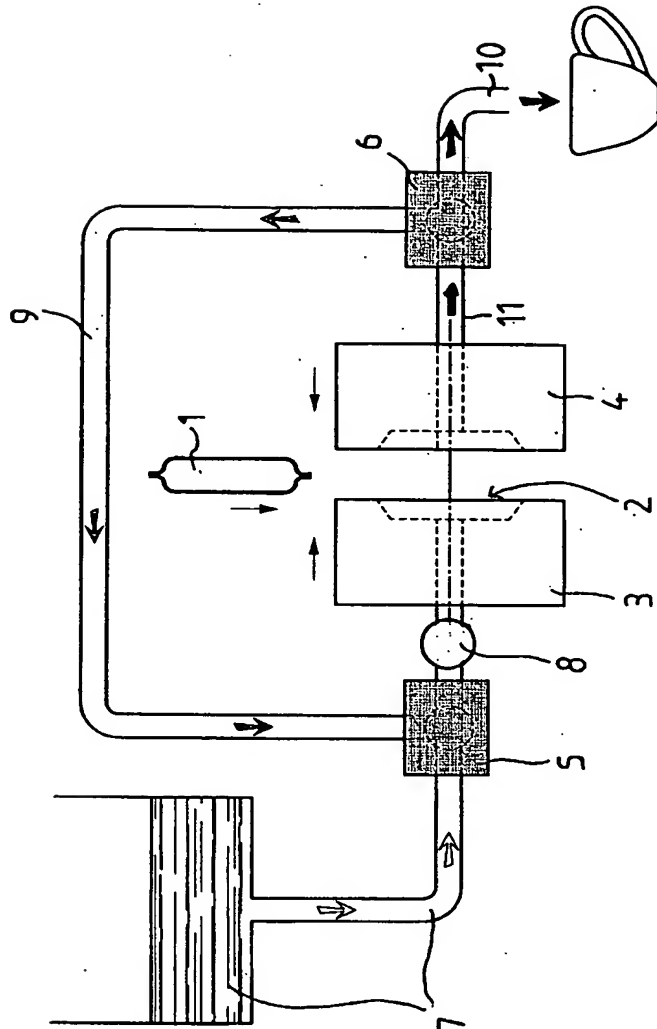
**COMPAGNIE MEDITERRANEENNE DES CAFES S.A.**

5 La présente invention concerne un dispositif de production de production de boisson par infusion de mouture d'une substance à infuser, comportant une chambre d'infusion (2) apte à recevoir la mouture, un circuit d'eau chaude traversant ladite chambre d'infusion (2) et des moyens de mise en circulation de l'eau chaude dans le circuit.

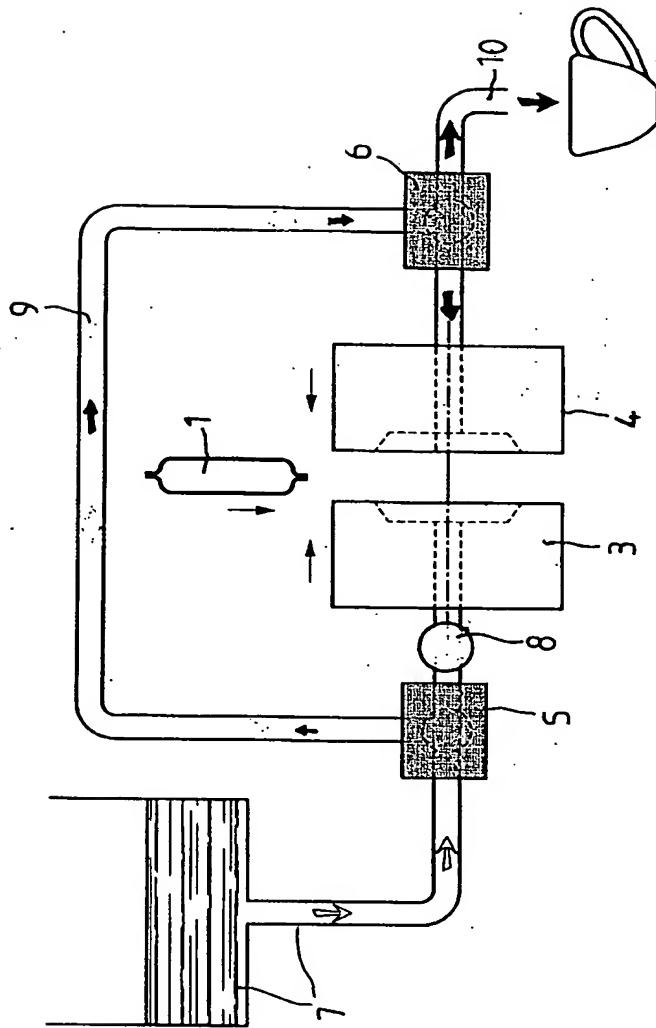
10 De façon caractéristique, ce dispositif présente des moyens pour inverser la circulation d'eau chaude au travers de la chambre d'infusion (2).

Figure 1

[Fig. 001]



[Fig. 002]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP2004/051137

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
 IPC 7 A47J31/00 A47J31/053

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 A47J

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ, WPI Data

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 1 264 568 A (SANDEN CORP) 11 December 2002 (2002-12-11) column 3, line 39 - column 5, line 49; figures 1,2	1,7
A	-----	2-6
A	US 5 312 637 A (MIDDEN WILLIAM E) 17 May 1994 (1994-05-17) column 3, line 42 - column 4, line 35; figure 1 -----	1

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*&\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

13 October 2004

Date of mailing of the international search report

20/10/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
 Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Lehe, J

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2004/051137

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 1264568	A	11-12-2002	JP 2002355176 A EP 1264568 A1	10-12-2002 11-12-2002
US 5312637	A	17-05-1994	NONE	